Aus der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Halle (Saale)
Direktor: Professor Dr. Grund

Untersuchungen über den Einfluß des Zigarrenrauchens auf die Magensekretion

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg
vorgelegt von

Annelise Schunck
geb. Lingesleben
in Halle (Saale)

Universitätsverlag von Robert Noske in Borna-Leipzig
1932

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

Dekan: Professor Dr. Eckert-Möbius
Referent: Professor Dr. Grund
Korreferent: Professor Dr. Kochmann

Mündliche Prüfung am 30. Juli 1932

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Pharmakologische und physiologische Studien über das flüssige Alkaloid der Tabakspflanze, das Nikotin, in seiner Wirkung auf den Organismus sind bereits in großer Zahl angestellt worden, und man ist hinsichtlich des vegetativen Nervensystems schon seit Langley zu dem Ergebnis gekommen, daß das Nikotin die peripheren Ganglienzellen des gesamten vegetativen (sympathischen und parasympathischen) Nervensystems, die Umschaltungsstationen dieses Nervensystems nach kurzdauernder Erregung lähmt. Die sich daraus ergebenden Folgen an Herz, Gefäßen, Lungen, Magen, Darm sind aufgezeichnet worden. Auch allgemeine Beobachtungen über die Folgen des Nikotinabusus und über seltenere Tabakschäden liegen vor, und man hat Angina pectoris, nervöse Herzbeschwerden, ulcusartige Magenerscheinungen, Neuralgien, starke Abmagerung und Genitalstörungen auf Tabakabusus zurückgeführt. Solche Anschauungen wurden meist damit begründet, daß die aufgezählten Beschwerden bei Abstinenz schwanden, sich jedoch bei erneutem Rauchen sofort wieder einstellten.

Dagegen sind spezifisch klinisch-experimentelle Untersuchungen über das Nikotin in seiner Anwendungsform als Genußmittel (das heißt als Rauchtabak) auf den menschlichen Organismus nur spärlich angestellt worden. An Beispielen für diese Art nennen wir die Arbeit P. Noethers „Quantitative Studien über das Schicksal des Nikotins im allgemeinen nach Tabakrauchen“ und Töppners Experimentelle Studien „Über den Einfluß des Nikotins auf den Blutzucker“. Auch die interessanten Untersuchungen N. Skallers „Zur Pathologie der Supersecretio nicotinica“ sind hier zu erwähnen, wenngleich es sich nicht um Experimente am Menschen, sondern an Hunden handelt, denen Nikotin und Rauchwasser von Zigarren und Zigaretten (mittels Aspiration durch eine Wasserstrahlpumpe aus einer Wolffschen Flasche gewonnen) injiziert wurde; die Anwendung der Ergebnisse auf den menschlichen Organismus geschah dann im Analogieverfahren. Direkte experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Tabakrauchens auf die Magensekretion des Menschen sind uns nicht bekannt. Anregung hierzu hätte bereits eine Arbeit Wolffs aus dem Jahre 1889 geben

können, der — allerdings nur in 3 Versuchen — unmittelbar nach dem Probefrühstück 0,001 g Nikotin in den Magen des Menschen brachte und dabei eine Steigerung der Magensaftabsonderung fand. Sicherere Ergebnisse konnten natürlich erst in die Wege geleitet werden, nachdem die Methode der Dauersondierung des Magens Eingang gefunden hatte. Da diese Methode nicht angewandt wurde, konnten auch nur allgemeinere Betrachtungen angestellt werden. So hat sich Külbs mit dem Nikotinabusus hinsichtlich der Magenwirkung beschäftigt und ihn auf Grund seiner klinischen Beobachtung als direkte Ursache für das Ulcus duodeni angegeben. Wagner glaubt dagegen nur an das Auftreten des duodenalen Symptomenkomplexes — als klassischem Zeichen des Ulcus duodeni —, unter dem er Hunger- und Spätschmerz, Nachtschmerz, günstige Beeinflussung durch Nahrungsaufnahme, Periodizität der Beschwerden und Veränderungen der Magenmotilität versteht; dieser Symptomenkomplex ist nach seinen Beobachtungen aber keineswegs beweisend für das Vorliegen eines Ulcus duodeni, das Auftreten desselben soll vielmehr nur darauf hinweisen, daß Pylorusspasmen vorhanden sind, die ihrerseits durch alle möglichen Ursachen erzeugt sein können. In diesem Zusammenhang betont er wiederholt, daß gleiche subjektive Beschwerden durch Nikotinintoxikation ausgelöst werden können. Die Schmerzphänomene speziell führt er auf Gefäßschädigungen durch das Nikotin zurück. Auch Kuttner hebt in seinen Untersuchungen über die „Störungen der Sekretion" die starke Beeinflussung des vegetativen Nervensystems durch Nikotin hervor und stellt speziell bei im vegetativen Nervensystem stigmatisierten Personen deutliche Nikotinbeeinflußbarkeit fest und erwähnt unter anderem vor allem die Hypersekretion des Magens, die sich „als neues Vagussymptom den sonstigen Vagusstigmata zugesellen kann". In seinen Untersuchungen stellt er den Nikotinabusus in dieser Hinsicht anderen Schädlichkeiten wie psychischen Erregungen, gewohnheitsmäßigem Genuß scharfgewürzter Speisen usw. durchaus gleich, die also auch verantwortlich für eine dauernde Hypersekretion gemacht werden müßten. Külbs fand bei seinen Arbeiten über die Symptomatologie des Tabakabusus Folgebeschwerden am Magen, die er durchaus mit den Symptomen des Ulcus ventriculi glaubt identifizieren zu können. Bei 50% seiner Beobachtungen fand er normale Säurewerte des Magens, bei den anderen 50% $^1/_3$ erhöht, $^2/_3$ unternormal. Lippmann, der mit seinen Arbeiten auf den Studien von Külbs, Fürbringer und Hochstädter aufbaut, und der neben den geläufigen Tabakschäden speziell auch Sehstörungen, retro-

bulbäre Neuritis, intermittierendes Hinken betont, schildert zwei Fälle von besonders starkem Tabakabusus, als dessen Folgen sich bei dem einen eine Akusticusneuritis, beim anderen eine Gastrosuccorrhöe durch Pyroluskrampf (neuralgischen Ursprungs) ergeben hatte. Während Fürbringer die Behauptung vertritt, daß mäßiges Tabakrauchen nicht gefährlich ist, weist Lippmann ausdrücklich darauf hin, daß die Toleranzbreite für Tabak bei den einzelnen Menschen durchaus verschieden ist, so daß es sich bei dem Begriff des Viel- oder Wenig-Rauchens keineswegs um ein klinisch brauchbares Maß handeln kann. Vielmehr haben die klinischen Beobachtungen allgemein erwiesen, daß der Tabak sich stets an einem Locus minoris resistentiae auswirkt, so daß die Konstitution als von größter Wichtigkeit für die Empfindlichkeit dem Tabak gegenüber anzusehen ist. Skaller meint bezüglich der durch Nikotin hervorgerufenen Funktionsstörungen am Verdauungstraktus sogar, daß auch bei denselben Einwirkungen die Schädigung mannigfaltig und wechselnd sei. Also nicht nur die Konstitution, sondern auch die Disposition wäre dann für die Wirkung des Nikotins ausschlaggebend. Die konstanteste Funktionsänderung bei Gewohnheitsrauchern ist nach Skallers Ansicht jedenfalls die Steigerung der Magensaftsekretion.

Wenn klinisch allgemein von Nikotinschädigung gesprochen wird, muß man sich klar sein, daß es sich um Tabakrauchschäden, bzw. chronische Tabaksvergiftung, handelt. Praktisch ist zwar der Nikotingehalt, wie auch Storm van Leeuwen und Skaller betonen, der einzige Bestandteil im Tabakrauch, der Blutdrucksteigerung bewirkt, da das Nikotin eben bereits in den minimalen Mengen, in denen es im Tabakrauch zur Wirkung kommt, schon außerordentlich wirksam ist. Doch sind im Tabakrauch auch andere Beimengungen enthalten, die gewiß nicht gänzlich wirkungslos anzusetzen sind. So führt Kionka in seiner grundlegenden Arbeit über Nikotinismus in Anlehnung an Dixon folgende Zusammensetzung des Tabakrauches auf:

In 100 g Tabak befinden sich:

Nikotin	1,65 g
Pyridinbasen . .	0,146 g
Blausäure . . .	0,08 g
Ammoniak . .	0,36 g
Kohlenoxyd . .	410 ccm

Hierbei ist besonders zu berücksichtigen, daß die Wirkungen des gerauchten Tabaks überhaupt keinesfalls mit denen des Nikotins schlechthin gleichgesetzt werden können. Der Nikotingehalt ist

schon bei den verschiedenen Tabaken außerordentlich unterschiedlich; Kionka führt folgende Aufstellung Dixons an:

Nikotingehalt für Pfeifentabak	1,65—3,83%
Zigarren	1,09—1,84%
Zigaretten (ohne Papier)	1,13—2,24%
„nikotinfreie" Zigarren .	0,6%

Der Nikotingehalt der Blätter der Tabakspflanzen soll nach Art der Anpflanzung verschieden sein, und zwar interessanterweise um so reichhaltiger, je weiter auseinandergerückt die einzelnen Pflanzen gezogen werden können. Während das Mittel des Nikotingehalts im allgemeinen bei 2% liegt, erzielt Frankreich durch Weitpflanzung Werte bis zu 6%.

Außerdem gelangt beim Rauchen nun keineswegs das gesamte im Tabak vorhandene Nikotin zur Resorption, wie folgende Überlegung zeigt: Der Vorgang des Rauchens ist als eine Art von trockener Destillation anzusehen. Bei dieser geht bereits ein Teil des Nikotins in der Glutzone der Zigarre zugrunde. Aus der anschließenden Zone gelangt das flüchtige Alkaloid zwar in noch fast unverändertem Zustande mit in den angesogenen Luftstrom, kondensiert sich aber zum Teil in den kühleren Partien der Zigarre wieder. Daraus erhellt, daß eine Verschiedenheit der in den Mund gelangenden Nikotinmenge je nach Länge der Zigarre resultiert. Erst nach dieser „Passage" gelangt der Tabakrauch zur Mundhöhle, in der höchstens 10—20% seines Nikotingehaltes zur Resorption kommen, je nachdem, wie lange der Rauch im Munde behalten wird usw. Neben dem Nikotin werden nicht nur die bereits angeführten Stoffe, sondern immerhin nicht unbeachtliche, kleinste Tröpfchen ätherischer Öle und flüchtiger Teerprodukte mitgerissen, die ihrerseits fraglos eine Einwirkung speziell auf die Speichelproduktion und den Geschmack des Tabaks ausmachen.

Bereits im 16. Jahrhundert durch aus Amerika heimkehrende Seeleute eingeführt, ist ja der Tabak in weitem Maße bei uns zum Genußmittel geworden. Bedingt ist diese Wertung des Tabaks als Genuß zunächst durch die taktile Einwirkung auf Mund und Lippen, die speziell bei den „Kaltrauchern" deutlich wird, dann aber durch die Wirkungen auf Nasen-, Mund- und Rachenschleimhaut, die zum einen Teil durch die kleinsten Teerpartikelchen und ätherischen Öle, die sich im Speichel niederschlagen, zum anderen Teil durch die Wärmewirkung, die sich beim Rauchen ergibt, hervorgerufen werden, ganz abgesehen von der bereits oben erwähnten Geschmacksempfindung. Ferner ergibt sich durch das Saugen eine Vermehrung des Speichelflusses, und endlich fällt die Wirkung

auf das Sympaticussystem in die Wagschale, welche die Motilität und Sekretion der Eingeweide, den Tonus der Blutgefäße usw. beeinflußt, so daß beim Rauchen von geringer Dosis durch die nervöse Reizung eine gewisse Erfrischung und Belebung zustande kommt, die angenehm empfunden wird. Als letztes, und zwar recht beachtlich in Frage kommendes Moment fällt die ganz leichte zentrale Narkose in die Wagschale, die den Tabak direkt zu einem Beruhigungsmittel macht, so daß durch eine psychische leichte Einschläferung beim Rauchen eine gewisse Befreiung und von da aus Beschwingtheit resultiert, die sich mit dem vorgeschilderten leichten Zustand der Erregung, bzw. erfrischten Belebung paart und dadurch zu kräftigerem und rascherem Handeln befähigt.

Gerade diese letztbetonten Momente der psychischen Beeinflussung möchten wir neben dem anderen Moment der Nikotineinwirkung, durch das im allgemeinen die Sekretion der Drüsen gesteigert wird, und die Einwirkungen auf das vegetative Nervensystem für die Resultate in Betracht ziehen, die wir mit unseren Untersuchungen über den Einfluß des Tabakrauchens auf die Magensekretion gewannen, welch letztere ja, wie speziell schon die Untersuchungen und Versuche von P a w l o w und H e y e r zeigten, gerade von diesen Momenten wesentlich abhängig ist.

Für unsere Versuche wählten wir den eingehend von K a t s c h und K a l k und anderen angegebenen Weg der Magendauersondierung, um damit fortlaufende Beobachtungswerte, quasi einen Film der Magenarbeit zu gewinnen, gegenüber sonst nur ein oder mehrmaligen quasi Momentaufnahmen, wie sie zum Beispiel noch G r e g e r s e n, K o r n e m a n n, F o r s c h b a c h und andere kannten. Mit unseren Untersuchungen setzten wir die bereits 1931 auf Anregung von Professor Dr. G r u n d in dessen Poliklinik begonnenen Studien über den Einfluß des Nikotins auf die Magensekretion fort.

Gemäß unserem Vorhaben, die Wirkung des Tabakrauchens auf die Sekretion und Entleerungsweise des Magens experimentell zu ermitteln, waren die Variationen der Bedingungen, unter denen die Dauersondierungen bei den einzelnen Versuchspersonen angestellt werden mußten, von vornherein gegeben: Es mußten den Versuchen ohne Rauchen solche mit Rauchen von Zigarren gegenübergesetzt werden. Außerdem mußte eine weitere Reihe von Dauersondierungen unter dem Gesichtspunkt angestellt werden, ob und wie das Verschlucken des bekanntermaßen gerade beim Rauchen reichlich auftretenden Speichels die Sekretions- und Motilitätsverhältnisse des Magens verändert. Es ergeben sich demnach folgende Versuchsanordnungen bei unseren 65 Einzelversuchen:

1. Dauersondierung ohne Rauchen, wobei der produzierte Speichel ausgespuckt und zwecks Messung gesammelt wurde.
2. Dauersondierung mit Rauchen, wobei ebenfalls die Speichelmenge festgestellt wurde.
3. Dauersondierung mit Rauchen und Verschlucken des Speichels.

Als Probetrunk (PT.) gaben wir in den ersten Versuchen den bekannten Coffein-Probetrunk (0,2 Coffein in 300 ccm Aqua dest.) plus 10 Tropfen Methylenblau als Indikator; in einer späteren Versuchsreihe wandten wir an Stelle dieses Trunkes, weil das Coffein als solches schon einen Reiz für den Magenchemismus darstellt, 300 ccm Aqua dest. (plus 10 Tropfen Methylenblau) an.

Über den Aufbau der einzelnen Versuche braucht nur kurz berichtet zu werden. Die Dauersondierung erfolgte genau nach den bekannten Angaben von Katsch und Kalk. Bemerkt muß werden, daß wir bisweilen nicht sofort nach Einführung der Sonde in den Magen die erste Absaugung vornahmen, sondern erst nach 10 Minuten. Bei den Dauersondierungen mit Rauchen von Zigarren wurde die erste Zigarre unmittelbar nach der sofortigen Absaugung des Magensaftes bzw. — wo dieses unterblieben war — auch unmittelbar nach Einführung der Sonde angezündet. Nach Anzündung der Zigarre wurden jedenfalls immer 3 Absaugungen in Abständen von je 10 Minuten vorgenommen, die alle 3 gleicherweise jedesmal den gesamten erreichbaren Mageninhalt herausbefördern sollten. Danach wurde der Probetrunk eingeführt und nunmehr während der gesamten Entleerungszeit (an der Färbung des Sekrets durch das Methylenblau erkenntlich) im Abstand von je weiteren 10 Minuten gleiche Mengen von je 10 ccm Mageninhalt aspiriert. Die Nachsekretion wurde in gleichen Zeitabständen so lange verfolgt, als mühelos durch Absaugen noch Mageninhalt zu gewinnen war, was im allgemeinen 50—60 Minuten währte. Bei den Rauchsonden wurden je 2 (in einigen Fällen je 3) Zigarren geraucht. Um die Konstanz der Bedingungen zwecks intra-interindividuellem Vergleich der Ergebnisse zu wahren, wurde immer dieselbe Zigarrensorte, eine mittelgroße und — nach Angabe des Zigarrenhändlers — mittelschwere Zigarre zum Preise von 20 Pfg. zur Verfügung gestellt. Außerdem wurde darauf geachtet, daß die Zigarren ungefähr gleich schnell und in gleich großen Zügen geraucht wurden, damit wenigstens ungefähr der in den Mund gelangende Rauch, der „Hauptstrom" Warburgs, immer gleich war. Bei der Auswertung der Ergebnisse unserer Versuchsreihe haben wir außer

dem kurvenmäßigen Verlauf der Aciditätswerte, also dem Verlauf der Aciditätskurve, auch die Mittelwerte der Aciditäten in den einzelnen Phasen der Dauersondierung unseren Betrachtungen zugrunde gelegt. Ähnliche Gesichtspunkte waren für die Bewertung der Sekretmengen maßgebend.

Wir beginnen mit letzterer. Dabei haben wir zunächst den Einfluß des Zigarrenrauchens auf die Nüchternsekretion des Magens festzustellen versucht. Gleichzeitig richteten wir unser Augenmerk auf die maximalen Säurewerte. Im Anschluß an unser oben mitgeteiltes formelles Einteilungsprinzip ergab sich die folgende Gegenüberstellung:

1. Sondierungen ohne und mit Rauchen bei aufgefangenem Speichel.
2. Rauchsondierungen ohne und mit Verschlucken des Speichels.
3. Sondierungen ohne Rauchen und mit Rauchen, wobei im letzten Fall der Speichel verschluckt wurde.

Nach diesen Gesichtspunkten stellten wir bei jeder Versuchsperson (VP.) je 2 Sonden einander gegenüber und verglichen also die Werte der Sekretmengen sowie der maximalen Säurewerte miteinander, dann bildeten wir die Differenzzahl der beiden zugehörigen Werte und errechneten die prozentuale Verschiebung im positiven oder negativen Sinne.

Die so gewonnenen Werte für den Einfluß des Zigarrenrauchens auf die Nüchternsekretion des Magens wurden dann zusammengestellt. In reiheweisem Vergleich kamen wir so zu folgendem Ergebnis:

1. Sondierungen ohne Rauchen und mit Rauchen bei gesammeltem Speichel

(18 Doppelsonden)

Die Sekretmenge war: 9 mal erhöht (1,13—253,57 %)
9 „ vermindert (12,31—66,46 %)

Der Höchstwert (HW.) für fr. HCl war:
9 mal erhöht (11,11—240 %)
7 „ vermindert (3,13—58,62 %)
2 „ ± 0

Der HW. für Ges.-Acid. war:
11 mal erhöht (4,17—105 %)
7 „ vermindert (12,50—52,78 %)

2. Rauchsondierungen ohne und mit Verschlucken des Speichels

(16 Doppelsonden)

Die Sekretmenge war:	6 mal	erhöht (15,29—147,37 %)
	9 „	vermindert (0,47—60,28 %)
	1 „	± 0
Der HW. für fr. HCl war:	5 mal	erhöht (16,67—83,33 %)
	11 „	vermindert (5—150 %)
Der HW. für Ges.-Acid. war:		
	6 mal	erhöht (6,67—333,33 %)
	9 „	vermindert (9,09—56,41 %)

3. Sondierungen ohne Rauchen und mit Rauchen, wobei im letzten Fall der Speichel verschluckt wurde

(15 Doppelsonden)

Die Sekretmenge war:	5 mal	erhöht (1,12—221,43 %)
	10 „	vermindert (12,19—51,02 %)
Der HW. für fr. HCl war:	3 mal	erhöht (4,34—60 %)
	10 „	vermindert (14,31—52,94 %)
	2 „	± 0
Der HW. für Ges.-Acid. war:		
	5 mal	erhöht (3,44—85 %)
	10 „	vermindert (4,54—41,37 %)

Die Gegenüberstellung dieser einzelnen Versuchsreihen zeigt deutlich eine vorwiegende Erhöhung der Sekretmenge bei den Sonden mit Rauchen und Speichelverschlucken gegenüber denjenigen ohne Rauchen, bei Speichelverschlucken. Ähnlich verhält es sich mit den Säurewerten für die gleiche Versuchsanordnung, die zum Teil außerordentliche Erhöhungen (bis 240%) aufwiesen. In der Gegenüberstellung der Rauchsonden ohne und mit Verschlucken des Speichels zeigte sich eine häufigere, aber relativ geringe Verminderung gegenüber einer zwar selteneren, dafür aber erheblich größeren Steigerung der Sekretmenge (bis 137%). Die Höchstwerte für fr. HCl zeigten sich deutlich vermindert (bis 150%), während der zwar auch vorwiegenden Verminderung der Höchstwerte für Ges.-Acid. wiederum eine zwar seltenere, prozentual jedoch erheblich höher liegende Steigerung zukam (bis 333,33%).

Bei der Gegenüberstellung endlich der Sondierungen ohne Rauchen und mit Rauchen, wobei im letzten Fall der Speichel verschluckt wurde, ergab sich analog der vorhergehenden Gegenüberstellung eine Verminderung in $^2/_3$ der Fälle, der $^1/_3$, zum Teil sehr erhebliche Erhöhungen (bis 221,43%) gegenüberstanden. Die Höchstwerte für fr. HCl zeigten in 10 Doppelversuchen eine ausgesprochene Herabsetzung, gegen die die 3 Erhöhungen kaum ins Gewicht fallen. Ähnlich verhielt es sich mit den Höchstwerten für Ges.-Acid., die zu $^2/_3$ vermindert und nur zu $^1/_3$ erhöht waren.

Im weiteren Verlauf studierten wir unter denselben Bedingungen wie oben die Beeinflussung der Entleerungs- sowie der Nachsekretionsperiode. Im ersteren Falle kam es vor allem noch darauf an, außer den Aciditätsverhältnissen auch die Entleerungszeit zu bewerten. Außerdem konnte hierbei die unterschiedliche Wirkung zwischen Coffein und Aqua dest. beleuchtet werden.

Dann haben wir Sonden mit gleicher Versuchsanordnung, und zwar mit und ohne Rauchen, Speichelmenge gesammelt gegenübergestellt, und zwar in 8 Doppelversuchen mit Coffein-Probetrunk und in 10 Doppelversuchen mit Aqua dest. Die einzelnen Werte wurden so errechnet, daß wir der Sonde ohne Rauchen diejenige mit Rauchen gegenüberstellten und aus den Differenzwerten die prozentuale Verschiebung gewannen. Als Resultat ergab sich:

Coffein-Probetrunk: (8 Doppelsonden)		Aqua dest.-Probetrunk: (10 Doppelsonden)	
Speichelmenge:			
4 mal erhöht	(3,13—228,71 %)	4 mal erhöht	(50—70 %)
4 „ vermindert	(14,22—39,62 %)	6 „ vermindert	(17,50—98,29 %)
Sekretionsmenge (ab Einführung des PT. bis Versuchsende):			
6 mal erhöht	(27,18—146,24 %)	4 mal erhöht	(8,95—86,28 %)
2 „ vermindert	(6,53—9,46 %)	6 „ vermindert	(6,30—24,09 %)
Sekretionsdauer:			
5 mal erhöht	(8,33—36,36 %)	4 mal erhöht	(22,22—50 %)
2 „ vermindert	(8,33—20 %)	5 „ vermindert	(7,56—30,77 %)
1 „ ± 0		1 „ ± 0	
Höchstwert (HW.) für fr. HCl:			
3 mal erhöht	(2,27—40,54 %)	5 mal erhöht	(3,33—200 %)
5 „ vermindert	(5—35,71 %)	4 „ vermindert	(1,14—45,45 %)
		1 „ ± 0	

Zeitpunkt dieses fr. HCl-Kurvenscheitelpunktes:

3 mal verzögert	(3,33—200 %)	6 mal verzögert	(50—233,33 %)
4 „ beschl.	(11,11—42,86 %)	4 „ beschl.	(33,33—72,55 %)

HW. für Ges.-Acid.:

5 mal erhöht	(1,85—40,48 %)	8 mal erhöht	(2,56—400 %)
3 „ vermindert	(18—25,85 %)	2 „ vermindert	(25,93—50 %)

Zeitpunkt dieses Gesamtaciditäts-Kurvenscheitelpunktes:

2 mal verzögert	(3,33—33,33 %)	6 mal verzögert	(50—233,33 %)
5 „ beschl.	(6,25—57,14 %)	4 „ beschl.	(36,56—72,55 %)

Passagedauer:

6 mal erhöht	(12,50—150 %)	3 mal erhöht	(37,50—100 %)
2 „ ± 0		5 „ vermindert	(11,11—28,55 %)
		1 „ ± 0	

Während sich also für die Sonden, bei denen geraucht wurde, mit Coff.-PT. eine deutliche Verschiebung der Speichelmenge im negativen, der Sekretionsmenge und Sekretionsdauer im positiven Sinne ergab, gegenüber einer deutlich geringeren Steigerung bei Aqua dest., blieben die Veränderungen der Säurewerte auf seiten des Coff.-PT. wesentlich hinter denen des Versuchs mit Aqua dest. zurück. Außerdem wurden die Höchstwerte sowohl für fr. HCl wie auch für die Ges.-Acid. im allgemeinen später (für fr. HCl sogar mit einer Verzögerung bis zu 200 und 233,33%) erreicht. Die Passagedauer endlich, also die Zeit, in der der Probetrunk im Magen verweilte, zeigte für die Sonden mit Rauchen gegenüber denen ohne Rauchen im Coff.-PT. ausnahmslos eine starke Verzögerung und auch beim Aqua dest.-PT. vorwiegend eine Verlängerung.

Im weiteren Verlauf haben wir nun den Einfluß des Speichelverschluckens beim Zigarrenrauchen auf Sekretion und Motilität des Magens erforscht. Die Vergleichsversuche hierzu wurden tabellarisch gegenübergestellt, und zwar in 6 Doppelversuchen mit Coff.-PT. und 9 Doppelversuchen mit Aqua dest.-PT. Dabei war die Versuchsanordnung derart, daß je 2 Rauchsonden einander gegenübergestellt wurden, einmal mit „Speichel gesondert", zum anderen „mit Speichel verschluckt", wobei der Versuch, bei dem der Speichel gesondert aufgefangen wurde, als Vergleichsversuch galt.

Von einem Vergleich der Sekretionswerte wollen wir hier absehen, da sie späterenorts in exakterer Weise in der von Grund-Bendixen-Angelowa angegebenen Art erbracht werden soll. Hier seien lediglich die Sekretionszeiten sowie die maximalen Säurewerte und die Passagezeiten verglichen.

Coffein-Probetrunk: (6 Doppelsonden)		Aqua dest.-Probetrunk: (9 Doppelsonden)	
Sekretionsdauer:			
3 mal erhöht	(7,69—50 %)	4 mal erhöht	(11,76—20 %)
2 „ vermindert	(20—30,61 %)	1 „ vermindert	(30,61 %)
1 „ ± 0		4 „ ± 0	
HW. für fr. HCl:			
3 mal erhöht	(2,27—15,55 %)	2 mal erhöht	(6,67—16,67 %)
2 „ vermindert	(23,33—63,36 %)	4 „ vermindert	(3,13—50 %)
1 „ ± 0		2 „ ± 0	
Zeitpunkt dieses fr. HCl-Kurvenscheitelpunktes:			
3 mal verzögert	(25—83,33 %)	5 mal verzögert	(15,38—366,67 %)
1 „ beschleunigt	(75 %)	4 „ beschleunigt	(16,67—40 %)
2 „ ± 0			
HW. für Ges.-Acid.:			
3 mal erhöht	(9,76—40,74 %)	2 mal erhöht	(10—44,44 %)
3 „ vermindert	(5,17—53,70 %)	7 „ vermindert	(5—37,74 %)
Zeitpunkt dieses Gesamtacid.-Kurvenscheitelpunktes:			
3 mal verzögert	(25—66,67 %)	3 mal verzögert	(25—400 %)
2 „ beschleunigt	(50—75 %)	4 „ beschl.	(16,67—76,93 %)
1 „ ± 0		2 „ ± 0	
Passagedauer:			
3 mal erhöht	(20—60 %)	6 mal erhöht	(12,50—42,86 %)
2 „ vermindert	(40—42,86 %)	3 „ vermindert	(14,29—25 %)
1 „ ± 0			

Der Vergleich dieser Ergebnisse zeigt für die Sekretionsdauer für Coffein- und Aqua dest.-PT. keine nennenswerten Unterschiede, sie war bei beiden Versuchsanordnungen für die Rauchsonden, in denen der Speichel verschluckt wurde, verlängert. Dagegen liegen die Höchstwerte für fr. HCl im Coff.-PT. niedriger als im Aqua

dest.-Versuch, vor allem wird der Maximalwert für fr. HCl im Aqua dest.-Versuch in wesentlich späterer Zeit erreicht als beim Coff.-PT.; ähnlich verhalten sich die Werte für die Ges.-Acid., nur daß sie noch deutlicher im Aqua dest.-Versuch hinter denen des Coff.-PT. zurückbleiben. Endlich ist auch hier die Gegenüberstellung der Passagedauer von größtem Interesse. Während sie beim Coff.-PT. sich relativ indifferent verhielt, ergab sich nach Ausschaltung des Coffeinreizes im Aqua dest.-Versuch beim Speichelverschlucken eine deutliche Verzögerung der Magenentleerung.

Unserem Plan gemäß haben wir anschließend den Einfluß des Zigarrenrauchens auf die Entleerungs- und Nachsekretionsperiode bei Sondierungen ohne und mit Rauchen, wobei im letzten Fall der Speichel verschluckt wurde, vorgenommen und sind dabei zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Sonden mit Coff.-PT.: (6 Doppelsonden)		Sonden mit Aqua dest.-PT.: (9 Doppelsonden)	
Sekretionsmenge:			
6 mal erhöht	(9,12—97,51 %)	8 mal erhöht	(0,67—157,66 %)
		1 „ vermindert	(33 %)
Sekretionsdauer:			
4 mal erhöht	(9,01—40 %)	5 mal erhöht	(7,69—46,15 %)
1 „ vermindert	(8,33 %)	3 „ vermindert	(7,69—23,07 %)
1 „ ±0		1 „ ±0	
HW. für fr. HCl:			
3 mal erhöht	(4,54—48,06 %)	1 mal erhöht	(175 %)
3 „ vermindert	(6,25—28,57 %)	7 „ vermindert	(4,76—36,36 %)
		1 „ ±0	
Zeitpunkt dieses fr. HCl-Kurvenscheitelpunktes:			
2 mal verzögert	(22,22—66,66 %)	6 mal verzögert	(5,69—250 %)
2 „ beschl.	(11,01—66,66 %)	3 „ beschleunigt	(20—54,54 %)
1 „ ±0			
HW. für Ges.-Acid.:			
4 mal erhöht	(1,78—18,01 %)	1 mal erhöht	(350 %)
2 „ vermindert	(10—46,4 %)	7 „ vermindert	(6,25—27,77 %)
		1 „ ±0	

Zeitpunkt dieses Ges.-Acid.-Kurvenscheitelpunktes.

1 mal verzögert	(66,66 %)	5 mal verzögert	(25—250 %)
3 „ beschl.	(11,01—66,66 %)	4 „ beschleunigt	(20—62,5 %)
1 „ ±0			

Passagedauer:

5 mal erhöht	(33,33—100 %)	5 mal erhöht	(11,11—166,66 %)
1 „ vermindert	(20 %)	2 „ vermindert	(25—37,5 %)
		2 „ ±0	

Aus diesen Gegenüberstellungen ergibt sich für die Sekretionsmenge bei den Sonden, bei denen geraucht und der Speichel verschluckt wurde, gegenüber denjenigen ohne Rauchen und Speichelsammeln, beim Coffein-Probetrunk eine ausnahmslose Erhöhung (bis 97,51%). Auch bei den Sonden mit Aqua dest.-Probetrunk hatten wir eine fast ausnahmslose Erhöhung der Sekretionsmenge (sogar bis 157,66%). Die Sekretionsdauer war in beiden Versuchsanordnungen für die Rauchsonde mit Speichelverschlucken erhöht. Die Höchstwerte für fr. HCl zeigten unter Einfluß des Coffeinreizes eine ebenso häufige Schwankung sowohl nach der Erhöhungs- als auch nach der Verminderungsseite; wogegen nach Ausscheidung des Coffeinreizes sich eine fast ausnahmslose Verminderung der Höchstwerte für fr. HCl ergab, der nur eine einmalige Erhöhung (von allerdings 175%) gegenüberstand. Der Zeitpunkt (ZP.) dieser freien HCl-Werte erschien im Aqua dest.-Versuch stark hinausgerückt (bis 250%). Der HW. für Ges.-Acid. war ebenfalls beim Aqua dest.-Versuch 7mal deutlich vermindert, gegenüber nur einer, allerdings sehr hohen Steigerung. Im Coffein-Versuch hielten sich Erhöhungs- und Verminderungswerte ziemlich die Wagschale. Bezüglich des ZP. für diese Ges.-Acid.-Werte ergab sich bei den Coffeinsonden vorwiegend eine Verminderung, wogegen nach Ausscheidung des Coffeinreizes im Aqua dest.-Versuch eine vorwiegende, zum Teil sehr ausgesprochene Erhöhung zu verzeichnen war (bis 250%), was also besagt, daß die maximalen Säurewerte sowohl für die Ges.-Acid. wie auch vorher für die fr. HCl in wesentlich späterer Zeit bei den Sonden mit Rauchen und Speichelverschlucken erreicht wurden. Was endlich die Passage-Dauer anlangt, so zeigte sie sich in beiden Versuchsanordnungen zwar nicht ausnahmslos, jedoch auffallend erhöht (bis 100 und 166,66%).

Zum Schlusse sind wir endlich dazu übergegangen, den Einfluß des verschluckten Speichels zunächst bei den Doppelrauchsonden zu untersuchen, dessen Berücksichtigung in unseren Versuchen bedeutungsvoll ist, da der verschluckte Speichel hier gleichzeitig Träger eines gewissen Nikotingehalts und somit unter Umständen Verstärker des durch das Rauchen gesetzten Reizes sein kann. Zum Zwecke dieser Untersuchungen wurden zunächst die im Vergleichsversuch aufgefangenen Speichelmengen festgestellt. Dadurch, daß wir sie durch die zugehörige Versuchsdauer dividierten, gewannen wir das Minuten-Speichel-Volumen, aus dem wir wiederum, durch Multiplikation mit der Dauer des 2. Versuchs, die Speichelmenge für diesen errechneten. Es wurde dazu angenommen, daß das Minuten-Speichel-Volumen in beiden Versuchen, da sie unter möglichst gleichen Kautelen vorgenommen wurden, als Gleiches angesetzt werden konnte. Die Sekretmenge des zweiten Versuches errechneten wir ebenfalls in der von Grund-Bendixen-Angelowa angegebenen Art dadurch, daß wir die Versuchsdauer mit dem Minutenwert der Magensekretion nach Carlson von 3,5 multiplizierten *), dieser Sekretmenge den jeweiligen PT. in Menge von 300 ccm addierten und somit die Gesamtmenge errechneten. Wenn wir nun diese Gesamtmenge plus der zu diesem Versuch gehörigen Speichelmenge der Gesamtmenge allein gegenüberstellten, so konnten wir daraus, analog der auf S. 615 „Einfluß des Speichels auf die Magensekretion" von Bendixen-Angelowa angegebenen Formel, die ‚Prozentzahl' (PZ.) der verdünnenden Wirkung des Speichels gewinnen, die wir dann den jeweiligen Durchschnittswerten für fr. HCl und Ges.-Acid. in den 3 Versuchsperioden: Nüchternzeit, Passagezeit und Nachsekretion hinzurechneten. Es ergab sich also für:

Sonden mit Coff.-PT. (6 Doppelsonden)		Sonden mit Aqua dest.-PT. (9 Doppelsonden)	
Nüchternperiode.			
DW. für fr. HCl:		DW. für fr. HCl:	
1 mal erhöht	(75 %)	1 mal erhöht	(98,90 %)
4 „ vermind.	(16,66—105,71 %)	8 „ vermind.	(2,09—131,81 %)
1 „ ±0			

*) Carlson stellte bei einem Mann mit Magenfistel 210 ccm Appetitsaft in der Stunde fest. Aus diesem Stundenwert ergibt sich der von uns verwandte Minutenwert von 3,5 ccm.

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

3 mal erhöht	(0,89—83,14 %)	3 mal erhöht	(9,26—98,95 %)
3 „ vermindert	(34,44—98,81 %)	6 „ vermindert	(9,79—125 %)

DW. für Ges.-Acid.:

1 mal erhöht	(76,56 %)	2 mal erhöht	(14,77—26,5 %)
5 „ vermindort	(8,75—70,21 %)	5 „ vermindert	(8,60—59,19 %)
		2 „ ±0	

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

3 mal erhöht	(0,03—84,70 %)	3 mal erhöht	(16,04—38,90 %)
3 „ vermindert	(16,94—63,31 %)	4 „ vermindert	(5,11—51,5 %)
		2 „ ±0	

Passagezeit.

DW. für fr. HCl:

3 mal erhöht	(17,94—79,86 %)	3 mal erhöht	(5,4—24,52 %)
3 „ vermindert	(42,16—75,87 %)	6 „ vermindert	(2,43—985,71 %)

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

3 mal erhöht	(26,08—103,55 %)	4 mal erhöht	(9,97—33,47 %)
3 „ vermindert	(26,60—60,32 %)	5 „ vermindert	(9,67—978,99 %)

DW. für Ges.-Acid.:

3 mal erhöht	(24,74—67,50 %)	4 mal erhöht	(6,77—12,06 %)
3 „ vermindert	(22,86—61,72 %)	5 „ vermindert	(3,70—43,56 %)

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

3 mal erhöht	(32,88—91,19 %)	6 mal erhöht	(0,72—31,41 %)
3 „ vermindert	(14,81—46,17 %)	3 „ vermindert	(0,99—41 %)

Nachsekretion.

DW. für fr. HCl:

4 mal erhöht	(32,42—164,35 %)	3 mal erhöht	(1,2—19,94 %)
2 „ vermindert	(26,24—68,08 %)	5 „ vermindert	(14,28—49,19 %)
		1 „ nicht entleert	

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

4 mal erhöht	(40,57—181,90 %)	3 mal erhöht	(5,75—28,59 %)
2 „ vermindert	(10,68—52,53 %)	5 „ vermindert	(11,72—41,15 %)

Ges.-Acid.:

4 mal erhöht	(13,06—25,08 %)	5 mal erhöht	(2,4—45,83 %)
2 „ vermindert	(23,33—57,72 %)	3 „ vermindert	(14,02—57,23 %)
		1 „ nicht entleert	

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

4 mal erhöht	(19,96—42,90 %)	5 mal erhöht	(6,96—71,47 %)
2 „ vermindert	(7,77—42,17 %)	3 „ vermindert	(11,46—48,85 %)
		1 „ nicht entleert	

Wir erhalten somit für die Säurewerte der Nüchternperiode zum Teil recht deutliche Durchschnittssenkungen, die durch Berücksichtigung der verdünnenden Wirkung des Speichels noch klarer in Erscheinung treten.

Die Durchschnitts-Säurewerte während der Passagezeit verhielten sich relativ uncharakteristisch, das heißt gleichartigen Erhöhungen stehen ungefähr ebensoviel gleichartige Verminderungen gegenüber, jedoch überwiegen die letzteren.

In der Nachsekretionsperiode scheint die Durchschnittslage der Säurewerte bei den Rauchsonden, bei denen der Speichel verschluckt wurde, über jener der Sonden, in denen der Speichel gesondert wurde, zu liegen (für fr. HCl eine Steigerung bis zu 181,90%), da häufiger eine Erhöhung als eine Verminderung zu verzeichnen war. Jedoch ergibt sich bei Berücksichtigung der verschiedenen prozentualen Höhen doch eine deutliche Herabsetzung der Vergleichswerte sowohl für fr. HCl wie die Gesamtacidität.

Im Anschluß hieran haben wir nunmehr auch für die Sondierungen „ohne und mit Rauchen", bei denen bei den Rauchsonden der Speichel verschluckt, bei den Sonden ohne Zigarren die Speichelmenge gesammelt wurde, die Durchschnittsaciditätswerte der 3 Untersuchungsperioden bestimmt und analog den vorhergegangenen Untersuchungen die Prozentzahl (PZ.) der verdünnenden Wirkung des Speichels auch für diese Vergleichsversuche errechnet. Dabei haben wir ebenfalls, um das an sich schon sehr mannigfaltige Bild nicht noch mehr zu komplizieren, die Magensekretmenge nach dem Carlsonschen Schema bestimmt und von der Sekret-Mengensteigerung infolge des Rauchens abgesehen. Es ergaben sich nun folgende Resultate:

Coff.-PT. (6 Doppelsonden)		Aqua dest.-PT. (9 Doppelsonden)	
Nüchternperiode.			
DW für fr. HCl:		DW. für fr. HCl:	
1 mal erhöht	(47 %)	4 mal erhöht	(7—76,66 %)
5 „ vermind.	(36,36—104,76 %)	5 „ vermindert	(15,3—58,82 %)

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

1 mal erhöht	(64,17 %)	4 mal erhöht	(17,29—81,37 %)
5 „ vermind.	(16,55—98,54 %)	5 „ vermindert	(1,11—48,61 %)

DW. für Ges.-Acid.:		DW. für Ges.-Acid.:	
1 mal erhöht	(33,33 %)	4 mal erhöht	(4,89—346,15 %)
5 „ vermind.	(18,12—72,55 %)	5 „ vermindert	(1,43—35,12 %)

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

1 mal erhöht	(50,50 %)	6 mal erhöht	(5,41—350,98 %)
5 „ vermindert	(8,82—66,33 %)	3 „ vermind.	(12,32—24,46 %)

Passagezeit.

DW. für fr. HCl:		DW. für fr. HCl:	
3 mal erhöht	(38,46—11,98 %)	3 mal erhöht	(15,06—114,28 %)
3 „ vermindert	(35,14—40 %)	6 „ vermindert	(3,39—38,46 %)

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

3 mal erhöht	(52,94—117,98 %)	6 mal erhöht	(6,90—120,14 %)
3 „ vermind.	(13,89—30,03 %)	3 „ vermindert	(3,39—27,80 %)

DW. für Ges.-Acid.:		DW. für Ges.-Acid.:	
4 mal erhöht	(9,91—67,50 %)	4 mal erhöht	(6,46—360 %)
2 „ vermind.	(12,50—45,71 %)	5 „ vermind.	(20,29—26,27 %)

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

4 mal erhöht	(31,16—97,02 %)	5 mal erhöht	(6,72—364,83 %)
2 „ vermindert	(6,28—19,84 %)	4 „ vermindert	(4—21,56 %)

Nachsekretionsperiode.

DW. für fr. HCl.:		DW. für fr. HCl.:	
3 mal erhöht	(6,48—37,76 %)	2 mal erhöht	(48,51—60,55 %)
3 „ vermindert	(9,37—54,29 %)	6 „ vermind.	(10,60—44,44 %)
		1 „ bis Versuchsende nicht entfärbt	

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

3 mal erhöht	(27,73—43,98 %)	4 mal erhöht	(2,56—64,83 %)
3 „ vermindert	(3,37—28,42 %)	4 „ vermindert	(0,31—33,78 %)

DW. für Ges.-Acid.:		DW. für Ges.-Acid.:	
2 mal erhöht	(14,29—38,46 %)	3 mal erhöht	5,42—465 %)
4 „ vermind.	(15,11—41,82 %)	5 „ vermindert	(0,93—24,45 %)

Gleiche Werte nach Verdünnungskorrektion:

3 mal erhöht	(6,14—44,68 %)	6 mal erhöht	(1,43—469,83 %)
4 „ vermindert	(9,17—15,95 %)	2 „ vermindert	(9,36—16,23 %)

Die so gewonnenen Ergebnisse für den Vergleich der Durchschnittssäurewerte der Sonden ohne Rauchen mit aufgefangenem Speichel mit denjenigen mit Rauchen und Speichelverschlucken zeigen also, daß in der Nüchternperiode die Werte für fr. HCl fast ausschließlich vermindert waren. An diesem Ergebnis konnte auch die Korrektion durch die PZ., d. h. die Berücksichtigung der verdünnenden Wirkung des Speichels nichts wesentlich ändern. Für die Gesamtacidität ergab sich im Vergleich der Durchschnittswerte ebenfalls eine fast ausnahmslose Herabsetzung.

In der Passagezeit zeigen die Durchschnittswerte für fr. HCl und Ges.-Acid. im Vergleich eine vorwiegende Erhöhung, die durch Hinzunahme der Speichelverdünnungszahl noch deutlicher unterstrichen wird. Jedoch liegen die Werte im Aqua dest.-Versuch prozentual unter jenen des Coffein-Experiments.

Was endlich die Nachsekretionszeit anbelangt, so halten sich Erhöhung und Verminderung der Vergleichswerte für fr. HCl, besonders mit Berücksichtigung der Speichelverdünnung, fast die Wage, jedoch erreicht die Verminderung stärkere Grade als die Steigerung; während die Vergleichswerte für die Gesamtacidität im Coff.-Versuch meist vermindert waren, trat im Aqua dest.-Versuch eine weniger starke Verminderung unter dem Einfluß des Rauchens bei Speichelverschlucken zutage.

Was endlich die Mengenverhältnisse der Magensekretion in den einzelnen Phasen anlangt, so ergab die prozentuale Auswertung der Mittelwerte unserer Versuche folgendes Bild:

Sonden mit und ohne Zigarren, Speichel gesondert.

Coff.-PT.: (8 DS.)		Aqua. dest.-PT.: (9 DS.)	
Nüchternsekretionszeit:			
5 mal erhöht	(16,46—266 %)	3 mal erhöht	(16,30—369,89 %)
2 „ vermindert	(21,25—25,67 %)	6 „ vermindert	(12,5—74,06 %)
1 „ ± 0			
Nachsekretionsperiode:			
3 mal erhöht	(3,33—256,45 %)	4 mal erhöht	(3,06—85 %)
5 „ vermindert	(16,94—53,81 %)	5 „ vermindert	(23,99—74,06 %)

Die Mengen während der Passage verhielten sich selbstverständlich proportional der Passagedauer, die wir bereits vorn berücksichtigt haben.

Für Rauchsonden mit und ohne Speichelverschlucken ergab sich bezüglich der durchschnittlichen Mengenverhältnisse folgendes Bild:

Coff.-PT.:		Aqua dest.-PT.:	
Nüchternsekretionszeit:			
1 mal ± 0		8 mal erhöht	(0,8—114,47 %)
5 ,, vermindert	(9,09—60,42 %)	1 ,, vermindert	(52,84 %)
Nachsekretionsperiode:			
6 mal erhöht	(18,09—90,32 %)	5 mal erhöht	(18,51—197,61 %)
1 ,, ± 0		3 ,, vermindert	(10,88—36,84 %)
		1 ,, nicht entleert bis zum Versuchsabbruch	

Für Sonden ohne und mit Rauchen, bei denen im letzten Fall der Speichel verschluckt wurde, fanden wir endlich an durchschnittlichen Mengenverhältnissen folgendes:

Coff.-PT.: (6 DS)		Aqua dest.-PT.: (9 DS)	
Nüchternsekretionszeit:			
2 mal erhöht	(88,08—233,33 %)	2 mal erhöht	(57,08—110 %)
3 ,, vermindert	(5,01—22,1 %)	7 ,, vermindert	(6,53—58,75 %)
1 ,, ± 0			
Nachsekretionsperiode:			
5 mal erhöht	(2—320,68 %)	1 mal nicht entfärbt	
1 ,, vermindert	(10,74 %)	5 ,, erhöht	(2,77—105,86 %)
		3 ,, vermindert	(8,14—44,144 %)

Bezüglich der Sekretionsmenge während der Passagezeit ergab sich selbstverständlich auch für diese Versuchsanordnung eine Durchschnittsmenge von 10%, da wir ja während der ganzen Entleerungszeit in 10 Minuten Abstand stets die gleiche Menge von 10 ccm Mageninhalt aspirierten. Es erschien also sinnvoller, hier nochmals, statt der Menge, die Passagedauer vergleichsweise zu betrachten. Sie war für die Rauchsonden ausnahmslos bei dieser

Versuchsanordnung verlängert, und zwar um 20—100% für die Coffeinsonden; für die Aqua dest.-Versuche verschob sich das Bild der Passagedauer derart, daß wir folgendes Resultat fanden:

4mal erhöht (11,11—166,66%)
2 „ vermindert (25—37,5%)
2 „ ± 0
1 „ Verzögerung der Entleerungszeit bis zum Versuchsende

Bei der Betrachtung der Mittelwerte der Sekretionsmenge in der Nüchternperiode können wir die Ergebnisse der Sondierungen mit und ohne Rauchen bei beidemale aufgefangenem Speichel gemeinsam betrachten. Wir finden zwar dann, daß sich unter Nikotineinfluß ebenso häufig Verringerung wie Vermehrung der Nüchternsekretionsmenge ergibt, aber der Grad der Vermehrung ist ganz erheblich höher als der der Verminderung. Es ist somit die Schlußfolgerung berechtigt, daß unter dem Einfluß des Rauchens die Sekretmenge durchschnittlich für die Nüchternzeit erhöht wird.

Für die Nachsekretionsperiode ergibt sich beim Coffein-PT. wie beim Aqua dest.-PT. eine ausgesprochene Verminderung der Nachsekretionsmenge unter dem Einfluß des Zigarrenrauchens nur dann, wenn der Speichel nicht verschluckt wurde.

Für die Rauchsonden mit Speichelsammeln oder Speichelverschlucken ergab sich für die Sonden mit verschlucktem Speichel in der Nüchternsekretionsperiode wieder eine fast ebenso häufige Verminderung der Sekretionsmenge wie Vermehrung, und zwar erreichte auch hier die Vermehrung wieder erheblich höhere Grade.

In der Nachsekretionszeit dagegen fanden wir schon bei den Coff.-Versuchen für die Sonden mit Speichelverschlucken eine ausnahmslose, recht erhebliche Steigerung der Durchschnittsmengenwerte, die im Aqua dest.-Versuch noch deutlicher, das heißt mit noch höheren Prozentwerten, bis fast 200%, in Erscheinung trat.

Durch unsere Untersuchungen über den Einfluß des Zigarrenrauchens auf die Magensekretion ist also für das Verhalten der Aciditätswerte wie der Motilität des Magens bereits einiges gewonnen, doch sollen sich röntgenologische Studien sowie Untersuchungen über die Pepsingehalte in gleicher Richtung zur Vervollständigung des Bildes in Bälde anschließen.

Kurz zusammenfassend erbringt unsere Studie experimentell den Nachweis der Beeinflussung der Magenarbeit durch das Rauchen. Als wichtigste Einzelergebnisse sei noch einmal auf die verlängerte Passagezeit, das heißt die verzögerte Entleerung des

Magens beim Rauchen hingewiesen, die Sekretmengen-Steigerung erwähnt, sowie der Herabsetzung der Durchschnitts-Säurewerte gedacht, die — was die kurvenmäßige Betrachtung der Sonden anlangt — meist eine Hinauszögerung ihres Kulminationspunktes zeigen, dessen zugehörige Aciditätswerte (Höchstwerte) eine deutliche Erhöhung aufwiesen.

Eine klinische Auswertung unserer Ergebnisse ist hier nicht geplant. Wir wählten nach Möglichkeit solche Versuchspersonen (VP.), bei denen wir zumindest Störungen von seiten des vegetativen Nervensystems sowie organische Magen-Darmleiden mit möglichster Sicherheit ausschließen konnten. Unsere Beobachtungen ergaben, in Übereinstimmung mit Lippmann und anderen, daß Alter sowie Rauchgewöhnung (starker, mittelmäßiger und fast Nichtraucher) keine wesentlich unterschiedlichen Ergebnisse lieferten. Beruflich stammten unsere VP. aus verschiedenen Berufszweigen, Handwerker, Arbeiter, Kellner usw., die Altersgrenze lag im allgemeinen zwischen 20 und 50 Jahren.

Daß mannigfache und erhebliche Fehlerquellen nicht auszuschließen waren, ist uns bewußt. Als stärkstes in die Wagschale fallende ist wohl das psychische Moment anzusetzen, das gleichzeitig auch das schwerst auszuschaltende sein dürfte, da die VP. ja nicht aus ihrem sie psychisch bestimmenden Lebensrahmen herausgenommen werden konnten, auch keine Hypnose vorgenommen wurde, wie sie zum Beispiel Heyer bei seinen interessanten Untersuchungen über das Verhalten des Magens bei Scheinmahlzeiten angibt.

Am Schluß meiner Arbeit sei es mir noch erlaubt, Herrn Prof. Dr. Grund, meinem hochverehrten Lehrer und Chef, für seine zahlreichen Anregungen meinen besonderen Dank auszusprechen.

Annelise Schunck,
geb. Lingesleben.

Literatur.

Bendixen, H., u. A. Angelowa, „Einfluß des Speichels auf die Magensekretion.“ Ztschr. f. kl. Med. Bd. 115, 3. und 4. Heft (Jul. Springer, 1931).

Boehm, „Über den Einfluß des Nervus sympathicus und anderer autonomer Nerven auf die Bewegung des Dickdarms.“ Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. 52, Leipzig 1913.

Craemer, „Nikotin und Verdauung.“ Mchn. Med. Wchschr. Jahrg. 72 Nr. 22.

Curschmann, Kongr. f. inn. Med. Wiesbaden 1910: „Über die Appetitmahlzeit beim Probeessen.“

Dixon (zit. nach Kionka), Hefters Bd. d. experim. Pharm.

Ehrenreich, Dr. M., Bad Kissingen, Ztschr. f. kl. Med. Bd. 75 S. 231: „Über die kontinuierliche Unters. d. Verdauungsabl. mittels der Magenverweilsonde.“

Ehrman, Intern. Beitr. z. Path. und Ther. d. Ernährungsst. Bd. 3, 1912.

v. Friedrich, Kongr. f. inn. Med., Beitr. z. Achylia-Gastrica, 1922.

Forschbach, Arch. f. Verdauungskrkh. Bd. 15, 1909.

Fürbringer, Dtsch. Med. Wchschr. Bd. 52, 1926: „Zur Würdigung der Gefahren des Tabakrauchens.“

Gregersen, I. P., Unters. üb. d. Magensekr. währ. d. Verl. d. Verd. Arch. f. Verdauungskrkh. Bd. 19, 1913.

Heyer, G. R., „Die Magensekretion beim Menschen unter besonderer Berücksichtigung des psychischen Einflusses.“ Arch. f. Verdauungskrkh. Bd. 27, 1921.

Katsch u. Kalk, Arch. f. Verdauungskrkh. Bd. 32 Heft 5—6.

Katsch, Prof., u. Kalk, Heinz, Dr., „Statik und Kinetik des Magenmechanismus“ (Methodisches). Kongr. f. inn. Med. 1924.

Kornemann, Arch. f. Verdauungskrkh. 1912.

Külbs, F. Prof. Dr., „Zur Symptomatologie des Tabakabusus.“ Ztschr. f. kl. Med. Bd. 99.

Kuttner, L. Prof. Dr., Berlin, „Störungen der Sekretion.“ Spez. Pathol. u. Ther. d. inn. Krkh. von Friedrich Kraus und Theod. Brugsch. Bd. 5: Erkrg. d. Verdauungsapp. I. Tl.

Kuntz, Albert, u. I. E. Thomas, „Study of the Vagoenteric mechanism by means of Nicotin.“ The american Journal of Physiologie Vol. 56, 1926.

Kionka, H. Prof. Dr., Jena, „Nicotinismus.“

Langley, zitiert nach Skaller, siehe unten.

Lippmann, A. Dr., Hamburg, „Seltenere Tabakschäden.“ Kl. Wchschr. 10. Jahrg. Nr. 4, 1931.

W. Storm van Leeuwen, „Über den Nikotingehalt im Rauch von schweren, leichten und nikotinfreien Zigarren.“ Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. 84, Leipzig 1919.

Leschke, Kl. Wchschr. 1929: „Entstehung und Verlauf der Angina pectoris und Coronar-Thrombose."
Noether, Paul, Quantitatives Studium über das Schicksal des Nikotins im Organismus nach Tabakrauchen. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. 98, Leipzig 1923.
Morawitz, „Pathogenese, Diagnose, Therapie der Angina pectoris." Dtsch. med. Wchschr., 1929.
v. Ortner, N., Prof. Dr., Wien, „Klinische Symptomatologie." 1917 Bd. 1 (Urban & Schwarzenberg).
v. Ortner, Wiener kl. Wchschr. 1918 Nr. 9.
Seewald, Hans Dr., „Die Bedeutung der Dauersondierung nach Coffeinprobetrunk für die Diagnostik der Magen- und Duodenalerkrankung." Halle a. S. 1928.
Skaller, „Zur Pathogenese der supersecretio nicotinica." Intern. Beitr. z. Path. u. Th. d. Ernährungsst. Bd. 5, 1913—1915.
Töppner, Über den Einfluß vom Nikotin auf den Blutzuckerspiegel. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. 159, Leipzig 1932.
Wagner, Fritz Dr., Karlsbad, „Der Duodenale Symptomenkomplex und seine Auslösung durch Nikotin." Med. kl. Wchschr. 1924, Bd. 17.
Wolff, Ludwig, Beitr. z. Kenntn. d. Einwirk. verschied. Genuß- u. Arzneim. auf d. menschl. Magensaft. Ztschr. f. kl. Med. Bd. 16, 1889.

Lebenslauf.

Ich, Annelise Schunck geb. Lingesleben, Tochter des Bauunternehmers Otto Lingesleben, wurde am 16. Juni 1894 zu Halle a. d. S. geboren, besuchte daselbst die Städt. Höhere Töchterschule und anschließend die Dr. Krausesche Höhere Lehranstalt. Ostern 1915 legte ich vor dem Provinzialschulkollegium in Magdeburg an der dortigen Bismarckschule, Realgymnasium, die Reifeprüfung ab, studierte anschließend in Halle a. d. S. und Kiel Medizin, bestand im Sommer 1917 in Kiel die ärztliche Vorprüfung und setzte danach meine medizinischen Studien in Halle a. d. S. und Frankfurt a. M. fort. Im Juli 1918 verheiratete ich mich mit Dr. phil. Karl Schunck und unterbrach ab 1919 mein Studium, um es erst im Winter 1930 wieder aufzunehmen und im Winter 1931/32 mit dem Staatsexamen zu beschließen.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Professoren: in Halle a. d. S.: Abderhalden, Beneke, Brandt, Brugsch, Clausen, Eckert-Möbius, Eisler, Erdmann, Gebhardt, Goebel, Grouven, Grund, Haecker, Hauptmann, Hülse, Kochmann, Kock, Löffler, Nürnberger, Pönitz, Roux, Ruhland, Sellheim, Schieck, A. Schmidt, P. Schmidt, Vollhard, Voelcker, Tubandt, Schmieden, Stoeltzner, Vorkastner, Wätjen; in Kiel: Aichel, Bitter, Brandt, Diels, Dieterici, Hoeber, Meves, Reinke, Stoeckel, Graf von Spee; in Frankfurt a. M.: Braun, Ellinger, Fischer, Schnaudigel.

Allen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich hiermit meinen herzlichsten Dank aus.